

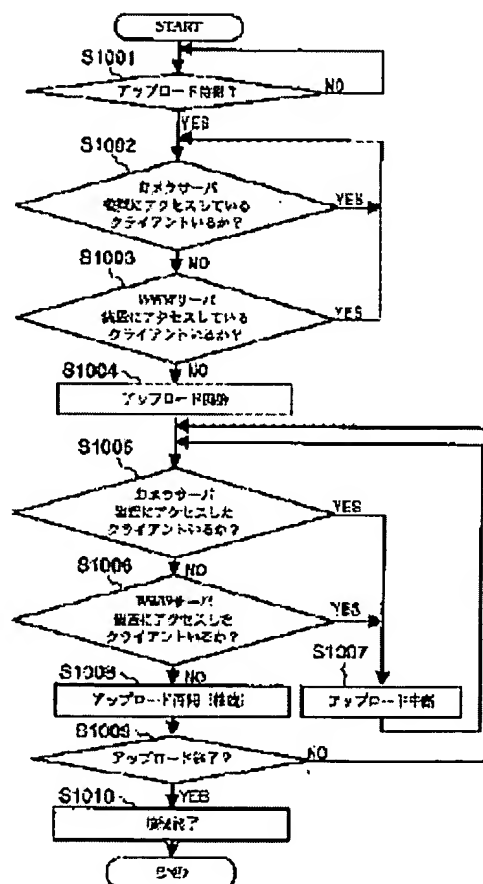
CONTROL METHOD FOR IMAGE PICKUP UNIT AND IMAGE DISTRIBUTING SYSTEM, CONTROLLER FOR IMAGE PICKUP UNIT, SYSTEM AND DEVICE FOR DISTRIBUTING IMAGE AND DEVICE AND METHOD FOR DISTRIBUTING DATA

Patent number: JP2001218194
Publication date: 2001-08-10
Inventor: KAWAI TOMOAKI
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: H04N7/18; G06F17/30; H04N5/225; H04N7/173
 - european:
Application number: JP20000340865 20001108
Priority number(s):

Abstract of JP2001218194

PROBLEM TO BE SOLVED: To preserve a desired image as image data of a form by which data is rapidly and surely read by the Internet without requiring the work skill of a camera operator and without time and labor in a video distributing system.

SOLUTION: A data distributing method is the one for distributing data from a camera server device 11 to a WWW server device 12 and is provided with decision processes S1002 and S1005 for deciding whether data is distributed in accordance with the access situation of a client 14 to the camera server device or not and distribution processes S1004 and S1008 for distributing data to the server device 12 based on a decision result by the decision processes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-218194
(P2001-218194A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークシート(参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	E
G 0 6 F 17/30	1 1 0	G 0 6 F 17/30	1 1 0 F
	1 7 0		1 7 0 B
	2 3 0		2 3 0 Z
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C

審査請求 未請求 請求項の数59 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-340865(P2000-340865)

(22)出願日 平成12年11月8日(2000.11.8)

(31)優先権主張番号 特願平11-324323

(32)優先日 平成11年11月15日(1999.11.15)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 河合 智明
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

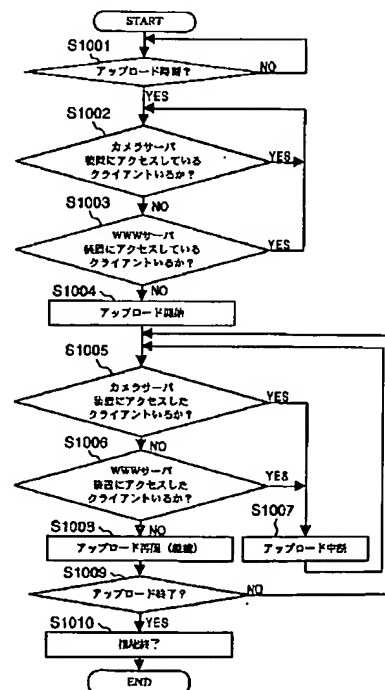
(74)代理人 100076428
弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54)【発明の名称】 撮像装置及び画像配信システムの制御方法、撮像装置の制御装置、画像配信システム及び装置、
データ配信装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 映像配信システムにおいて、カメラ操作者の作業スキルを必要とせず、手間をかけずに、所望の画像を迅速且つ確実にインターネットで閲覧できる形式の画像データとして保存すること。

【解決手段】 データをカメラサーバ装置(11)からWWWサーバ装置12に配信するデータ配信方法であって、前記カメラサーバ装置に対するクライアント(14)のアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する判断工程(S1002、S1005)と、前記判断工程における判断結果に基づいて、データを前記WWWサーバ装置12に配信する配信工程(S1004、S1008)とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置により撮像された画像を端末装置に配信する画像配信システムにおける撮像装置の制御方法であって、

あらかじめ設定された時刻に、前記撮像装置により所定時間撮像を行う撮像工程と、

前記撮像工程で撮像した画像を保存する保存工程とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項2】 撮像装置と、前記撮像装置を制御するカメラサーバ装置と、前記撮像装置から得られた画像を処理して記憶する記憶装置と、前記撮像装置により撮像された画像を閲覧する端末装置とを含む画像配信システムの制御方法であって、

あらかじめ設定された時刻に、前記カメラサーバ装置により前記撮像装置を制御して所定時間撮像を行う撮像工程と、

前記撮像工程で撮像された画像を前記カメラサーバ装置内に保存する保存工程と、

前記保存工程で保存された画像を、所定時刻に前記記憶装置に転送する転送工程と、

前記転送工程で転送された画像を、前記端末装置が閲覧可能なファイル形式に変換して保存するファイル変換記憶工程とを有することを特徴とする制御方法。

【請求項3】 前記撮像工程では、あらかじめ設定された制御データに基づいて撮影を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の制御方法。

【請求項4】 前記制御データは、撮像装置のズーム値、パン制御値、チルト制御値の少なくともいずれか一つを含むことを特徴とする請求項3に記載の制御方法。

【請求項5】 前記撮像工程を開始する時刻と撮影を行う時間は、時刻と時間を1組として、複数組が設定されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の制御方法。

【請求項6】 前記撮像装置を制御する権利を獲得する制御権獲得工程を更に有し、

前記制御権獲得工程は、前記あらかじめ設定された時刻に前記撮像工程に先立って行われることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の制御方法。

【請求項7】 前記撮像装置を制御する権利を獲得する制御権獲得工程を更に有し、

前記制御権獲得工程は、前記あらかじめ設定された時刻に前記撮像工程に先立って行われ、前記端末装置は、前記カメラサーバ装置を介して前記撮像装置を制御することが可能であり、前記制御権獲得工程において、前記端末装置が前記撮像装置を制御する権利を保有している場合に、強制的に当該権利を無効にすることを特徴とする請求項2に記載の制御方法。

【請求項8】 撮像装置を制御するための制御データを保持するデータ保持手段と、

あらかじめ設定された時刻に、前記データ保持手段に保

持された制御データに基づいて前記撮像装置を制御し、所定時間撮像を行わせる制御手段と、

前記撮像装置により撮像した画像を保存する画像保存手段とを有することを特徴とする撮像装置の制御装置。

【請求項9】 前記制御データは、撮像装置のズーム値、パン制御値、チルト制御値の少なくともいずれか一つを含むことを特徴とする請求項8に記載の撮像装置の制御装置。

【請求項10】 前記データ保持手段は、前記撮像手段により撮像を開始する時刻と撮影を行う時間とを1組として、複数組を保持することを特徴とする請求項8または9に記載の撮像装置の制御装置。

【請求項11】 前記撮像装置を制御する権利を獲得する制御権獲得手段を更に有し、

前記制御権獲得手段は、前記あらかじめ設定された時刻に前記撮像手段による撮影に先立って権利の獲得を行うことを特徴とする請求項8乃至10のいずれかに記載の撮像装置の制御装置。

【請求項12】 前記制御装置は、カメラサーバ装置であることを特徴とする請求項8乃至11のいずれかに記載の制御装置。

【請求項13】 前記撮像装置と、前記撮像装置から得られた画像を処理して記憶する記憶装置と、前記撮像装置により撮像された画像を閲覧する端末装置と、前記請求項8乃至12のいずれかに記載の前記制御装置とを有する画像配信システム。

【請求項14】 前記制御装置は、前記画像保存手段に保存された画像を、所定時刻に前記記憶装置に転送する転送手段を有し、

前記画像配信装置は前記転送手段により転送された画像を、前記端末装置が閲覧可能なファイル形式に変換して保存することを特徴とする請求項13に記載の画像配信システム。

【請求項15】 前記端末装置は、前記制御装置を介して前記撮像装置を制御することが可能であり、前記制御装置が撮像装置を制御する権利を獲得する際に、前記端末装置が前記撮像装置を制御する権利をすでに保有している場合に、強制的に当該権利を無効にする手段を更に有することを特徴とする請求項13に記載の画像配信システム。

【請求項16】 前記制御装置と、前記記憶装置と、前記端末装置とは、ネットワークを介して接続されていることを特徴とする請求項13乃至15のいずれかに記載の画像配信システム。

【請求項17】 請求項1乃至7のいずれかに記載の制御方法を実現するためのプログラムコードを保持する記憶媒体。

【請求項18】 データを第1の端末装置から第2の端末装置に配信するデータ配信方法であって、

前記第1の端末装置に対するクライアントのアクセス状

況に応じてデータを配信するかどうかを判断する判断工程と、前記判断工程における判断結果に基づいて、データを前記第2の端末装置に配信する配信工程とを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項19】 前記判断工程では、前記第1の端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項18に記載のデータ配信方法。

【請求項20】 前記判断工程では、前記第1の端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項18に記載のデータ配信方法。

【請求項21】 前記第2の端末装置から前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信工程を更に有し、

前記判断工程では、前記第1の端末装置に対するクライアントのアクセス状況及び前記受信工程で得られた前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断することを特徴とする請求項18乃至20のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項22】 前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項21に記載のデータ配信方法。

【請求項23】 前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項21に記載のデータ配信方法。

【請求項24】 前記判断工程は、予め設定された時刻に判断を行うことを特徴とする請求項18乃至23のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項25】 前記配信工程によって配信されるデータは画像データであることを特徴とする請求項18乃至24のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項26】 前記配信工程では、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信することを特徴とする請求項18乃至25のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項27】 データを第1の端末装置から第2の端末装置に配信するデータ配信方法であって、前記第2の端末装置から前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信工程と、前記受信工程によって受信された前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを送信するかどうかを判断する判断工程と、前記判断工程における判断結果に基づいて、データを前記第2の端末装置に配信する配信工程とを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項28】 前記判断工程では、前記第2の端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項27に記載のデータ配信方法。

【請求項29】 前記判断工程では、前記第2の端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項27に記載のデータ配信方法。

【請求項30】 前記判断工程では、更に、前記第1の端末装置のアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断することを特徴とする請求項27乃至29のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項31】 前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項30に記載のデータ配信方法。

【請求項32】 前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項30に記載のデータ配信方法。

【請求項33】 前記判断工程は、予め設定された時刻に判断を行うことを特徴とする請求項27乃至32のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項34】 前記配信工程によって配信されるデータは画像データであることを特徴とする請求項27乃至33のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項35】 前記配信工程では、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信することを特徴とする請求項27乃至34のいずれかに記載のデータ配信方法。

【請求項36】 予め設定された時刻に、カメラの撮像動作を実行する撮像制御工程と、

前記カメラの制御権を、制御権を要求しているクライアントに対して所定時間付与する制御権付与工程と、前記制御権付与工程によって付与された時刻から、前記撮像制御工程によってカメラが制御される時刻までの時間が前記所定時間に満たない場合、前記制御権付与工程によって付与された時刻から前記撮像制御工程によってカメラが制御される時刻までの時間を、前記カメラの制御権を付与された時間として前記クライアントに通知する通知工程とを有することを特徴とする画像配信方法。

【請求項37】 前記カメラの制御権を要求したクライアントを待ち行列に登録する登録工程を更に有し、前記通知工程では、前記登録工程で登録されたクライアントの待ち行列及び前記撮像制御工程における撮像動作時刻に基づいて、前記カメラの制御権が付与されるまでの待ち時間を前記クライアントに通知することを特徴とする請求項36に記載の画像配信方法。

【請求項38】 請求項18乃至37のいずれかに記載の方法を実現するためのプログラムコードを保持する記

憶媒体。

【請求項39】 データを外部端末装置に配信するデータ配信装置であって、
前記データ配信装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する判断手段と、
前記判断手段における判断結果に基づいて、データを前記外部端末装置に配信する配信手段とを有することを特徴とするデータ配信装置。

【請求項40】 前記判断手段は、前記データ配信装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項39に記載のデータ配信装置。

【請求項41】 前記判断手段は、前記データ配信装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項39に記載のデータ配信装置。

【請求項42】 前記外部端末装置から前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信手段を更に有し、
前記判断手段は、前記データ配信装置に対するクライアントのアクセス状況及び前記受信手段で得られた前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断することを特徴とする請求項39乃至41のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項43】 前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項42に記載のデータ配信装置。

【請求項44】 前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項42に記載のデータ配信装置。

【請求項45】 前記判断手段は、予め設定された時刻に判断を行うことを特徴とする請求項39乃至44のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項46】 前記配信手段によって配信されるデータは画像データであることを特徴とする請求項39乃至45のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項47】 前記配信手段は、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信することを特徴とする請求項39乃至46のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項48】 データを外部端末装置に配信するデータ配信装置であって、
前記外部端末装置から前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信手段と、
前記受信手段によって受信された前記外部端末装置に対

するクライアントのアクセス状況に応じてデータを送信するかどうかを判断する判断手段と、
前記判断手段による判断結果に基づいて、データを前記外部端末装置に配信する配信手段とを有することを特徴とするデータ配信装置。

【請求項49】 前記判断手段は、前記外部端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項48に記載のデータ配信装置。

【請求項50】 前記判断手段は、前記外部端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項48に記載のデータ配信装置。

【請求項51】 前記判断手段は、更に、前記データ配信装置のアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断することを特徴とする請求項48乃至50のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項52】 前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項51に記載のデータ配信装置。

【請求項53】 前記判断手段では、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断することを特徴とする請求項51に記載のデータ配信装置。

【請求項54】 前記判断手段は、予め設定された時刻に判断を行うことを特徴とする請求項48乃至53のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項55】 前記配信手段によって配信されるデータは画像データであることを特徴とする請求項48乃至54のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項56】 前記配信手段は、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信することを特徴とする請求項48乃至55のいずれかに記載のデータ配信装置。

【請求項57】 予め設定された時刻に、カメラの撮像動作を実行する撮像制御手段と、

前記カメラの制御権を、制御権を要求しているクライアントに対して所定時間付与する制御権付与手段と、
前記制御権付与手段によって付与された時刻から、前記撮像制御手段によってカメラが制御される時刻までの時間が前記所定時間に満たない場合、前記制御権付与手段によって付与された時刻から前記撮像制御手段によってカメラが制御される時刻までの時間を、前記カメラの制御権を付与された時間として前記クライアントに通知する通知手段とを有することを特徴とする画像配信装置。

【請求項58】 前記カメラの制御権を要求したクライアントを待ち行列に登録する登録手段を更に有し、
前記通知手段では、前記登録手段で登録されたクライ

ントの待ち行列及び前記撮像制御手段における撮像動作時刻に基づいて、前記カメラの制御権が付与されるまでの待ち時間を前記クライアントに通知することを特徴とする請求項57に記載の画像配信装置。

【請求項59】 コンピュータ装置が実行可能なプログラムを格納した記憶媒体であって、前記プログラムを実行したコンピュータ装置を、請求項39乃至58のいずれかに記載の装置として機能させることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置及び画像配信システムの制御方法、撮像装置の制御装置、及び画像配信システムに関し、更に詳しくは、ビデオカメラから動画を取り込み配送する技術に関するものである。

【0002】

【従来技術】従来、ビデオカメラの映像を遠隔地の多地点から観察できるシステムにおいて、単にカメラ映像を観察するだけでなく、カメラのパン・チルト角度やズーム倍率を遠隔制御可能にしたものがある。例えば、特開平10-42279に開示されているように、インターネット上のWWW(World Wide Web)サーバを通じて、コンピュータ制御可能なカメラを接続し、カメラから撮影したリアルタイム映像を同じくインターネットに接続された1以上のPCに配送するだけでなく、PCによるカメラの制御も許すようなシステムが提案されている。

【0003】このようなカメラ制御可能でかつ複数のPC(クライアント)に映像配送ができるような映像配信システムにおいては、リアルタイムの映像を提供することを第一の目的としてきた。従って、通常は、ある過去の特定時刻における映像を後から見ることはできない。このため、後から過去の映像を見るためには、あらかじめ操作者がカメラを操作しながら映像を撮影し、これを所定フォーマットに変換してWWWサーバ上の2次記憶装置に記録しておく必要がある。このようにして記録された映像を、Webブラウザを用い、インターネットを通じて、後で見ることができるようになっていた。

【0004】

【解決しようとしている課題】従って、WWWサーバが記録された過去の映像を提供する目的で映像発信するためには、提供するための素材映像作成のために、操作者がカメラ操作しながらビデオ撮影し、撮影した映像のデータをインターネットで閲覧できる形の圧縮デジタルデータに変換してWWWサーバに置くという作業が必要であるため、カメラ操作者の作業スキルが必要とされるだけでなく、手間もかかるものであった。

【0005】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、カメラ操作者の差魚スキルを必要とせず、手間をかけずに、所望の画像を迅速且つ確実にインターネッ

トで閲覧できる形式の画像データとして保存することを目的とする。

【0006】また、カメラの操作者または操作を希望する者に対して、確実にカメラ操作の開始/終了時間を通知することを更なる目的とする。

【0007】また、画像データを閲覧しやすいものにすることを更なる目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、撮像装置により撮像された画像を端末装置に配信する画像配信システムにおける、本発明の撮像装置の制御方法は、あらかじめ設定された時刻に、前記撮像装置により所定時間撮像を行う撮像工程と、前記撮像工程で撮像した画像を保存する保存工程とを有する。

【0009】また、本発明において、撮像装置と、前記撮像装置を制御するカメラサーバ装置と、前記撮像装置から得られた画像を処理して記憶する記憶装置と、前記撮像装置により撮像された画像を閲覧する端末装置とを含む画像配信システムの制御方法は、あらかじめ設定された時刻に、前記カメラサーバ装置により前記撮像装置を制御して所定時間撮像を行う撮像工程と、前記撮像工程で撮像された画像を前記カメラサーバ装置内に保存する保存工程と、前記保存工程で保存された画像を、所定時刻に前記記憶装置に転送する転送工程と、前記転送工程で転送された画像を、前記端末装置が閲覧可能なファイル形式に変換して保存するファイル変換記憶工程とを有する。

【0010】更に、本発明の撮像装置の制御装置は、撮像装置を制御するための制御データを保持するデータ保持手段と、あらかじめ設定された時刻に、前記データ保持手段に保持された制御データに基づいて前記撮像装置を制御し、所定時間撮像を行わせる制御手段と、前記撮像装置により撮像した画像を保存する画像保存手段とを有する。

【0011】また、本発明の画像配信システムは、前記制御装置と、前記撮像装置と、前記撮像装置から得られた画像を処理して記憶する記憶装置と、前記撮像装置により撮像された画像を閲覧する端末装置とを有する。

【0012】また好ましくは、前記制御装置は、前記画像保存手段に保存された画像を、所定時刻に前記記憶装置に転送する転送手段を有し、前記画像配信装置は前記転送手段により転送された画像を、前記端末装置が閲覧可能なファイル形式に変換して保存する。

【0013】本発明の好適な一様態によれば、前記撮像装置による撮影は、あらかじめ設定された制御データに基づいて行われる。

【0014】また、好ましくは、前記制御データは、撮像装置のズーム値、パン制御値、チルト制御値の少なくともいずれか一つを含む。

【0015】また、本発明の好適な一様態によれば、前

記撮像を開始する時刻と撮影を行う時間は、時刻と時間を1組として、複数組が設定されている。

【0016】更に、本発明の好適な一様態によれば、前記撮像装置を制御する権利を獲得する制御権獲得工程を更に有し、前記制御権獲得工程は、前記あらかじめ設定された時刻に前記撮像工程に先立って行われる。また、前記撮像装置を制御する権利を獲得する制御権獲得手段を更に有し、前記制御権獲得手段は、前記あらかじめ設定された時刻に前記撮像手段による撮影に先立って権利の獲得を行う。

【0017】更に、前記端末装置は、前記制御装置を介して前記撮像装置を制御することが可能であり、前記制御装置が撮像装置を制御する権利を獲得する際に、前記端末装置が前記撮像装置を制御する権利をすでに保有している場合に、強制的に当該権利を無効にする。

【0018】好ましくは、前記制御装置は、カメラサーバ装置である。

【0019】また好ましくは、前記制御装置と、前記記憶装置と、前記端末装置とは、ネットワークを介して接続されている。

【0020】上記構成によれば、指定した特定の時刻に、指定したカメラ制御パターンでカメラを自動運転し、カメラ映像をデジタルデータとしてファイル保存し、それを指定した時刻に自動的にネットワークに接続されたサーバ上の2次記憶装置に転送することで、記録された過去の映像を提供する目的で映像発信する場合に、操作者によるカメラ操作、転送等の手間を省くことができる。

【0021】また、上記目的を達成するために、データを第1の端末装置から第2の端末装置に配信する本発明のデータ配信方法は、前記第1の端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する判断工程と、前記判断工程における判断結果に基づいて、データを前記第2の端末装置に配信する配信工程とを有する。

【0022】また、データを外部端末装置に配信する本発明のデータ配信装置は、前記データ配信装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する判断手段と、前記判断手段における判断結果に基づいて、データを前記外部端末装置に配信する配信手段とを有する。

【0023】本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程では、前記第1の端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段は、前記データ配信装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0024】また、本発明の好適な別の様態によれば、前記判断工程では、前記第1の端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信

を実行すると判断し、前記判断手段は、前記データ配信装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0025】また、本発明の好適な一様態によれば、前記データ配信方法は前記第2の端末装置から前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信工程を更に有し、前記判断工程では、前記第1の端末装置に対するクライアントのアクセス状況及び前記受信工程で得られた前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する。また、本発明のデータ配信装置は前記外部端末装置から前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信手段を更に有し、前記判断手段は、前記データ配信装置に対するクライアントのアクセス状況及び前記受信手段で得られた前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する。

【0026】また、本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0027】また、本発明の好適な別の様態によれば、前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0028】また、本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程は、予め設定された時刻に判断を行い、前記判断手段は、予め設定された時刻に判断を行う。

【0029】また、本発明の好適な一様態によれば、前記配信工程または画像配信手段によって配信されるデータは画像データである。

【0030】また、本発明の好適な一様態によれば、前記配信工程では、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信し、前記配信手段は、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信する。

【0031】また、上記目的を達成するために、データを第1の端末装置から第2の端末装置に配信する本発明のデータ配信方法は、前記第2の端末装置から前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信工程と、前記受信工程によって受信された前記第2の端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを送信するかどうかを判断する判断工程と、前記判断工程における判断結果に基づいて、データを前記第2の端末装置に配信する配信工程とを有する。

【0032】また、データを外部端末装置に配信する本

発明のデータ配信装置は、前記外部端末装置から前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況を受信する受信手段と、前記受信手段によって受信された前記外部端末装置に対するクライアントのアクセス状況に応じてデータを送信するかどうかを判断する判断手段と、前記判断手段による判断結果に基づいて、データを前記外部端末装置に配信する配信手段とを有する。

【0033】本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程では、前記第2の端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行し、前記判断手段は、前記外部端末装置にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0034】また、本発明の好適な別の様態によれば、前記判断工程では、前記第2の端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段は、前記外部端末装置に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0035】また、本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程では、更に、前記第1の端末装置のアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断し、前記判断手段は、更に、前記データ配信装置のアクセス状況に応じてデータを配信するかどうかを判断する。

【0036】また、本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段は、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方にクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0037】また、本発明の好適な別の様態によれば、前記判断工程では、前記第1及び第2の端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断し、前記判断手段では、前記データ配信装置及び外部端末装置の双方に所定数のクライアントがアクセスしていない場合、データの配信を実行すると判断する。

【0038】また、本発明の好適な一様態によれば、前記判断工程は、予め設定された時刻に判断を行い、前記判断手段は、予め設定された時刻に判断を行う。

【0039】また、本発明の好適な一様態によれば、前記配信工程または前記配信手段によって配信されるデータは画像データである。

【0040】また、本発明の好適な一様態によれば、前記配信工程では、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信し、前記配信手段は、所定のファイル転送プロトコルによってデータを配信する。

【0041】また、上記目的を達成するために、本発明の画像配信方法は、予め設定された時刻に、カメラの撮像動作を実行する撮像制御工程と、前記カメラの制御権を、制御権を要求しているクライアントに対して所定時

間付与する制御権付与工程と、前記制御権付与工程によって付与された時刻から、前記撮像制御工程によってカメラが制御される時刻までの時間が前記所定時間に満たない場合、前記制御権付与工程によって付与された時刻から前記撮像制御工程によってカメラが制御される時刻までの時間を、前記カメラの制御権を付与された時間として前記クライアントに通知する通知工程とを有する。

【0042】また、本発明の画像配信装置は、予め設定された時刻に、カメラの撮像動作を実行する撮像制御手段と、前記カメラの制御権を、制御権を要求しているクライアントに対して所定時間付与する制御権付与手段と、前記制御権付与手段によって付与された時刻から、前記撮像制御手段によってカメラが制御される時刻までの時間が前記所定時間に満たない場合、前記制御権付与手段によって付与された時刻から前記撮像制御手段によってカメラが制御される時刻までの時間を、前記カメラの制御権を付与された時間として前記クライアントに通知する通知手段とを有する。

【0043】また、本発明の好適な一様態によれば、前記画像配信方法は前記カメラの制御権を要求したクライアントを待ち行列に登録する登録工程を更に有し、前記通知工程では、前記登録工程で登録されたクライアントの待ち行列及び前記撮像制御工程における撮像動作時刻に基づいて、前記カメラの制御権が付与されるまでの待ち時間を前記クライアントに通知する。

【0044】また、本発明の好適な一様態によれば、前記画像配信装置は前記カメラの制御権を要求したクライアントを待ち行列に登録する登録手段を更に有し、前記通知手段では、前記登録手段で登録されたクライアントの待ち行列及び前記撮像制御手段における撮像動作時刻に基づいて、前記カメラの制御権が付与されるまでの待ち時間を前記クライアントに通知する。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0046】本発明は、通常は複数ユーザにリアルタイム映像を配送しつつ、カメラ制御機能を提供するだけでなく、あらかじめ指定した特定の時刻に、あらかじめ指定したいいくつかの特定のカメラ制御パターンによりカメラを自動運転して撮影し、撮影して得た動画像或いは静止画像のデータを一時保存し、それを所定の時刻に自動的にWWWサーバに転送する（アップロードする）ものである。

【0047】図1は本実施の形態にかかる撮影システムの全体構成を示す図である。

【0048】11はカメラサーバ装置、12はWWW（World Wide Web）サーバ装置、13はサーバ設定端末装置、14はそれぞれ操作端末装置（クライアント）であり、いずれもネットワーク15を通じて接続されている。

【0049】カメラサーバ装置11にはパン、チルト、ズーム操作可能なカメラ16がRS-232などにより接続されており、操作端末装置14からの要求に応じてネットワーク15を通じて操作端末装置14にリアルタイム映像の配送しつつ、操作端末装置14からのカメラ制御も可能にしたものである。また、カメラサーバ装置11はあらかじめ指定した特定の時刻に、あらかじめ指定したいくつかの特定のカメラ制御パターンでカメラを自動運転し、撮影された映像のデータをカメラサーバ装置11内に映像ファイルとして一時保存し、それを自動的にWWWサーバ装置12に転送する。なお、カメラ16がカメラサーバ装置11と一体的に構成されていてもよい。

【0050】サーバ設定端末装置13は、カメラ制御パターンとカメラ自動運転時刻などをカメラサーバ装置11に設定するものである。

【0051】なお、いずれの装置、操作端末装置とも、それぞれ複数の装置がネットワーク15に接続されていても構わないが、本実施の形態では、説明の簡略化のため、操作端末装置14を除いては各々1台ずつ接続されているものとする。ネットワーク15に関しても、後述するカメラ制御信号や圧縮した映像信号を通信するのに十分な帯域があるインターネットやイントラネット等のデジタルネットワークであれば何でもよい。また、本実施の形態においては、ネットワークプロトコルとしてTCP/IP (UDP/IP) プロトコルを用い、以下アドレスといった場合にはIPアドレスを指すこととする。また、カメラサーバ装置11、WWWサーバ装置12、サーバ設定端末装置13、操作端末装置14共にIPアドレスを割り当てられているものとする。しかし、本発明はTCP/IPプロトコルに限られるものではなく、様々な公知の通信プロトコルに適用可能であることは明らかである。

【0052】以下、各装置の構成について説明する。

【0053】図2はカメラサーバ装置11の構成を示すブロック図である。

【0054】カメラサーバ装置11は、ビデオカメラ211及びビデオカメラ211のパンチルト角度を制御する雲台212を制御するものであり、ビデオカメラ211のズーム倍率と雲台212のパン・チルト角度を制御するカメラ・雲台制御部213と、ビデオカメラ211からの映像を取り込む映像入力部214と、取り込んだ映像データを圧縮する映像圧縮部215と、圧縮した映像データをネットワーク15上に配送する通信制御部219と、ネットワーク15経由で受信した操作端末装置14からのコマンドを解釈し、カメラサーバ装置11の各部を制御するコマンド解釈・実行部218と、WWWサーバ12への映像データをアップロードする時刻のスケジューリングなどを行うタイマー部216と、カメラ動作パターンやアップロードスケジュールの保存に用い

る記憶部217と、画像を保存する画像記憶部221、これら全体を制御する全体制御部220とから構成される。

【0055】上記構成を有するカメラサーバ装置11は、ビデオカメラ211からの映像を取り込み、操作端末装置14への配送をおこなうと共に、サーバ設定端末装置13によって設定されたスケジュールに従って映像をファイルとして保存し、これをWWWサーバ装置12にアップロードする。また、操作端末装置14からのカメラ制御コマンドを受け付け、ビデオカメラ211のズーム倍率および雲台212を制御する。

【0056】なお映像入力部214は、ビデオカメラ211からのNTSC映像信号を取り込んでA/D変換をした後、Motion JPEG等の方式により圧縮して、通信制御部219に渡しネットワーク15に送出するため、圧縮した映像データを画像記憶部221に保存するものとする。なお、ここでは映像の圧縮形式として、Motion JPEG圧縮としたが、本発明はMotion JPEG圧縮に限るものではなく、より圧縮率の高いフレーム間相関を用いたH263などの圧縮形式など、どのような圧縮形式を用いても構わない。

【0057】図3は、操作端末装置14の構成を示すブロック図である。

【0058】操作端末装置14は、カメラサーバ装置11からネットワーク15を介して配送されてきた圧縮映像データを、通信制御部31を通じて受信し、映像伸長部35で伸長して映像表示部36に表示する。また、操作端末装置14に表示されるユーザーインタフェース(UI)の操作により、カメラ制御操作ができるようになっていたものとする。これらの画面表示・操作の制御は表示制御部34が行う。

【0059】映像表示部36には、ビットマップディスプレイが含まれており、図13に示すようなUI画面を構成できるWindows95やX-Window等の、何らかのウィンドウシステムが操作端末装置14上で稼働しており、図13のようなユーザーインタフェース画面が表示されているものとする。

【0060】図13において、101は映像が表示される映像表示パネル、102はカメラ操作のためのカメラ制御パネルであり、スクロールバー1022、1023、1028を操作することで、それぞれカメラのパン、チルト、ズームを制御できるようになっている。また1024～1027のボタンでもカメラのパンチルト制御を行うことが可能である。

【0061】なお、ビデオカメラ211は、同時に複数の操作端末装置14からアクセスされることを想定しており、その場合、複数の操作端末装置14のユーザーが同時に撮像方向の操作などカメラ操作を試みると混乱が生じる。従って、制御権という概念を導入し、制御権を持つユーザーのみがカメラを制御できるようになってい

る。例えば、あるユーザーがビデオカメラ211の制御を希望する場合、カメラサーバ装置11に対して制御権を要求し、その時点でビデオカメラ211の制御権を有するクライアントが存在しない場合には、制御権を要求したユーザに対して制御権が与えられる。制御権は一定時間与えられ、制御権を有している間は、ビデオカメラ211を制御することができる。また、制御権を要求した時に、他の操作端末装置14がビデオカメラ211の制御権を有している場合、その操作端末装置14の制御権が切れた後に制御権が与えられる。なお、制御権が与えられる時間、クライアントの優先順位などは様々に設定することが可能である。制御権の詳しい説明についても、特開平10-42279号公報に開示されている。

【0062】本実施の形態においては、制御権を要求するには、操作開始ボタン1021を押下に対応してカメラサーバ装置11にカメラ制御接続要求コマンドを送り、カメラ操作権を獲得できれば、ビデオカメラ211を操作できるようになる。

【0063】次に、撮像システムの動作について説明する。

【0064】図4は、本実施の形態におけるプロセス構成図である。ここでプロセスとはWindows NTやUNIX（登録商標）等のマルチタスクオペレーティングシステムのプロセスを意味する。本実施の形態においては、図4に示す複数のプロセス411、412、421、422、431、441、451、461、462が稼動している。なお、プロセス423は、必要に応じて起動、終了する。

【0065】図4に示すプロセスの内、カメラサーバ装置11では、操作クライアントプロセス441が発行したカメラ制御命令を受け取り、カメラ制御部213に命令を出して制御を行うカメラ制御サーバプロセス411と、カメラ16のパンチルト角度などの状態を検知して操作クライアントプロセス441に通知するカメラ状態通知プロセス412と、カメラ映像の送信先を管理する映像サーバプロセス421と、カメラ映像の取り込み・送信を行う映像獲得・送信プロセス422と、アップロードサーバプロセス431からの映像蓄積開始命令（図12（11））によって起動され、カメラ16によって撮像された映像データを画像記憶部221にファイル形式で保存する映像蓄積プロセス423と、映像蓄積プロセス423の起動、終了の指示、および画像記憶部221に保存されている画像データファイルをWWWサーバ装置12にFTP（File Transfer Protocol）を用いてアップロードするアップロードサーバプロセス431とが動作している。カメラ制御サーバプロセス411は、後述するカメラの一般接続要求を行っているクライアントの数（m）を待ち行列情報411aとして保持する。

【0066】なお、本実施の形態における画像データフ

ァイル形式は、Motion JPEG形式に映像蓄積開始時刻を付加したものとする。

【0067】また、WWWサーバ装置12では、WWWサーバプロセス461およびFTPサーバプロセス462が動作しており、FTPサーバプロセス462がアップロードサーバプロセス431からの映像データファイルを受け取り、WWWサーバプロセス461の管理する二次記憶装置463に保存する。

【0068】また、操作端末装置14上では、クライアントプロセス441が動作する。

【0069】なお、送信先リスト424は、プロセス間でデータの受け渡しに用いる共有記憶部である。

【0070】また、図4において、432、433、434はそれぞれ、設定クライアントプロセス451によって設定されるアップロード先アドレス情報、カメラ制御パターン情報、アップロードスケジュール情報を保存する記憶部であり、これらの設定をアップロードサーバプロセス431が読み込み、設定に従って動作する。

【0071】アップロード先アドレス情報432とは、画像をアップロードする先であるWWWサーバ装置12のアドレスに関する情報である。また、カメラ制御パターン情報433とは、アップロードされる画像を蓄積する際にカメラを各撮像方向に順次移動させパターンに関する情報であり、各撮像方向における蓄積時間も設定可能である。また、アップロードスケジュール情報434とは、カメラ制御パターン情報433に基づくカメラの映像蓄積時刻及び蓄積された画像をWWWサーバ装置12にアップロードする時刻に関する情報を記憶するものである。

【0072】なお、装置間で通信されるパケットとしては、図12に示す形式のものが生成され、ネットワーク15を介して送信されることになる。なお、厳密には、TCP/IPやUDP/IP等のパケットで用いられているフォーマットを使用する事になるが、図12では実施の形態の説明に必要なパケット情報のみ記述する。

【0073】まず、カメラサーバ装置11で動作する映像サーバプロセス、映像獲得・送信プロセス、映像蓄積プロセスの詳細を図5～7のフローチャートを参照して説明する。

【0074】ステップS500において映像サーバプロセス421が起動されると、ステップS501でまず初期化が行われる。次にステップS502において映像獲得・送信プロセス422を生成した後に、ステップS503で操作クライアントプロセス441ないし、アップロードサーバプロセス431からのイベント入力等待。尚、この映像獲得送信プロセス422については、図7を参照して後述する。

【0075】ステップS503でイベントが入力されると、入力されたイベントの種類を調べる。入力されたイベントが映像表示開始要求コマンド（図12（6））で

あれば（ステップS504でYES）、映像表示開始要求パケットに含まれているパケットの送信元アドレスを確認し、映像の送信先リスト424にそのアドレスを追加して（ステップS505）、Ackを返す（ステップS506）。

【0076】また、ステップS503で入力されたイベントが映像表示終了要求コマンド（図12（7））であれば（ステップS507でYES）、映像表示終了要求パケットに含まれているパケットの送信元アドレスを確認し、映像の送信先リスト424からそのアドレスを削除する（ステップS508）。なお、映像送信先リスト424には、リスト形式で映像送信先のアドレスが保持されている。

【0077】また、ステップS503で入力されたイベントが映像蓄積開始要求コマンド（図12（11））であれば（ステップS509でYES）、ステップS510において映像蓄積開始要求コマンドに含まれるファイル名を引数として、映像蓄積プロセス423を生成する。従って、映像蓄積開始要求コマンドを受け取る毎に映像蓄積プロセス423が生成されることになる。この映像蓄積開始要求コマンドは、アップロードサーバプロセス431により後述する図11のステップS804で発行される。

【0078】ここで、映像蓄積プロセス423の動作について図6を参照して説明する。

【0079】映像蓄積開始要求コマンドの受信に応じて、映像蓄積プロセス423が生成され、ステップS530で起動されると、ステップS531で映像蓄積開始要求コマンドに含まれる、引数として指定された名前のファイルを生成し、プロセスが強制的に終了されるまで（ステップS532でYESとなるまで）、ビデオカメラ211からの映像をデジタルデータとして取り込み（ステップS533）、映像圧縮処理を行ったのち（ステップS534）、このファイルに書き込む（ステップS535）。プロセス終了の際には、ステップS536でファイルの保存終了処理を行い、プロセスを終了する。

【0080】なお、プロセスの終了は、図5のステップS511で、ステップS503で入力したイベントがアップロードサーバプロセス431から発行された映像蓄積終了要求コマンド（図12（12））であると判断されると、ステップS512で映像蓄積プロセス423に送られることにより実行され、図6のステップS532でYESとなってプロセスが終了する。

【0081】また、ステップS503で入力されたイベントが上記いずれのコマンドにも該当しない場合には（ステップS511でNO）、ステップS513で受信したイベントに対応する処理を行う。

【0082】また、ステップS502で映像獲得・送信プロセス422が生成されると、図7のフローチャート

に示す操作を繰り返す。すなわち、ステップS520において映像獲得・送信プロセス422が起動され、ステップS521で初期化されると、ステップS522でビデオカメラ211からの映像をフレーム単位で取り込み、ステップS523で圧縮を行う。この圧縮された映像データを、図12（9）の形式にパケット化して、映像送信先リスト442にある複数のアドレスに対して送信する（ステップS524）。

【0083】次に、図8及び図9を参照して、カメラ制御サーバプロセス411及びカメラ状態通知プロセス412について説明する。

【0084】なお、本発明の実施の形態においては、カメラの制御を行うための接続（制御権）の種類として、一般制御接続と特権制御接続の2種類がある。一般制御接続は通常の操作クライアントプロセス441による接続であり、特権制御接続は、アップロードサーバプロセス431による接続である。特権制御接続は一般制御接続よりも優先され、通常の操作クライアントプロセス441の一般制御接続は、特権制御接続が要求されると切断されることになる。

【0085】図8において、ステップS600でカメラ制御サーバプロセス411が起動され、ステップS601で初期化が終了すると、ステップS602でカメラ状態通知プロセス412を生成し、ステップS603で操作クライアントプロセス441ないし、アップロードサーバプロセス431からのカメラ制御接続要求（図12（1））を待つ。クライアントプロセス441からのカメラ制御接続要求（一般制御接続）は、上述したように操作端末装置14に表示された、図13に示す操作開始ボタン1021の押下に応じて生成・送信される。なお、このカメラ制御接続要求待ち（ステップS603）では、一般制御接続および特権制御接続要求の両方に関して受け付ける。

【0086】操作クライアントプロセス441から一般制御接続の要求があると、ステップS604で接続受付処理（Ackを返す）を行う。

【0087】ここで、ステップS604の接続受付処理を図15のカメラ制御サーバプロセス411のフローチャートを用いて詳細に説明する。

【0088】まず、ステップS901において、一般接続要求が受信された場合、ステップS902に進む。ステップS902において、アップロードサーバプロセス421にアクセスし、アップロードスケジュール情報434からカメラ制御パターン情報433に基づくカメラの映像蓄積開始時刻（ts）を参照する。また、待ち行列情報411aからカメラの一般制御接続を要求しているクライアント14の数（m）を参照する。

【0089】次に、ステップS903でmが1であるか否か、すなわち、現在制御権を有しているクライアント14がいるかどうかを判断する。1でなければステップ

S905に進み、1であればステップS904に進み、ステップS905以降の条件判断に適合させるために1を加算して、ステップS905に進む。

【0090】ステップS905において、ステップS902において得られたアップロードスケジュール情報及

$$(t_s - t_r) - (m - 2) \times t - t_a \geq t \quad \cdots (1)$$

すなわち、ステップS905では、新たに一般接続要求を行ったクライアント14（待ち行列m番目のクライアント）に対して、1回の一般制御要求に対するカメラ制御可能な最大の時間tでカメラ制御権を与えて良いのかどうか判断する。

【0092】式（1）の条件を満たす場合、ステップS906に進み、新たに一般接続要求を行ったクライアント（待ち行列m番目のクライアント）に対して、カメラ

$$(t_s - t_r) - (m - 2) \times t - t_a \geq 0 \quad \cdots (2)$$

式（2）の条件を満たす場合、ステップS908に進み、新たに一般接続要求を行ったクライアント14（待ち行列m番目のクライアント）に対して、カメラ制御権の取得予定時刻が現在から $(m - 2) \times t + t_a$ 後であること、また、カメラ制御権を与えられた時間が $(t_s - t_r) - (m - 2) \times t - t_a$ であることを通知する。

【0095】一方、式（2）の条件を満たさない場合、ステップS909に進み、新たに一般接続要求を行ったクライアント14（待ち行列m番目のクライアント）に対して、カメラ制御権の取得予定時刻が現在から $(t_e - t_r) + (m - n - 1) \times t$ 後であること、また、カメラ制御権を与えられた時間が最大時間tであることを通知する。なお、 t_e はカメラ制御パターン情報433に基づくカメラの映像蓄積終了時刻、nはカメラの映像蓄積開始時刻 t_s までにカメラ制御権を与えられるクライアントの数である。nは、 $(t_e - t_s - t_a) / t + 1$ の値を小数点以下切り上げることにより得ることができる。

【0096】このように、一般接続要求を行ったクライアント14に対して、カメラ制御パターン情報433に基づくカメラの映像蓄積時間が重なった場合でも、カメラ制御権の取得予定時刻及び制御権取得時間に関する情報を適切に通知することができる。

【0097】そして、カメラサーバ装置11から通知されたカメラ制御権の取得予定時刻を図13の表示部1029に、カメラ制御権の取得時間を図13の表示部1030に表示する。

【0098】図8のフローに戻ると、カメラ制御権の要求のあった操作クライアントプロセス441から送信されてくるカメラ制御コマンド（図12（3）～（5））を待つ（ステップS605及びS607）。なお、ステップS604で行われる受付処理を行うと同時にタイマーをセットして、コマンドが入力されないまま（ステップS607でNO）所定時間（以下、「制御持ち時間」

びステップS902またはS904で得られる待ち行列情報（m）に基づいて、以下の式（1）に示す条件を満たすか否かを判断する。

【0091】

制御権の取得予定時刻が現在から $(m - 2) \times t + t_a$ 後であること、また、カメラ制御権を与えられた時間が最大時間tであることを通知する。一方、（1）式の条件を満たさない場合、ステップS907に進む。

【0093】ステップS907において、次式（2）に示す条件を満たすか否かを判断する。

【0094】

と呼ぶ。）が経過すると（ステップS605でYES）、ステップS606で制御接続を切断するようになっている。

【0099】ステップS607でコマンドを受信した場合、そのコマンドがアップロードプロセス431からの特権制御接続要求である場合（ステップS608でYES）、ステップS609に進み、制御コマンド待ちであっても一般制御接続を切断して、特権制御接続の受付処理を行う。このようにして接続された特権制御接続が切断されるまでは、アップロードサーバプロセス431からのカメラ制御要求を受け付けることになる（ステップS607）。なお、特権制御接続の場合は、ステップS605においては制御持ち時間切れではなくカメラ制御接続切断要求（図12（2））の発行に応じて、ステップS606で接続切断処理を行うことになる。

【0100】ステップS607においてコマンドを受信し、それがカメラ制御コマンド（図12（3）～

（5））である場合（ステップS608でNO、ステップS610でYES）、ステップS611に進み、カメラ制御コマンドに応じてカメラ・雲台制御部213を通じてビデオカメラ211のズーム倍率、および雲台212のパンチルト角度を制御する。他のコマンドを受信した場合には（ステップS610でNO）、受信したコマンドに対応した処理を行う。

【0101】上記のようにして、制御持ち時間が終わるか接続切断命令が来るまで、接続の種類に応じて操作クライアントプロセス441からカメラ制御コマンドを受け付け、コマンド解釈部218及びカメラ・雲台制御部213を通じて、コマンドに応じたカメラ制御を行う。

【0102】なお、ステップS606の接続切断処理では、カメラ制御接続終了命令（図12（8））を操作クライアントプロセス441に返送する。

【0103】また、上述のカメラ制御コマンドとしては、本実施の形態では、次の命令があるものとする。

【0104】パン角度変更命令：PANθ

【0105】チルト角度変更命令：TIL ϕ

【0106】ズーム倍率変更命令：ZOM α

【0107】ただし、 θ 、 ϕ 、 α は、それぞれ、パン角度、チルト角度、ズーム倍率をあらわすパラメータである。カメラ制御コマンドには、他にも逆光補正やオートフォーカス、マニュアルフォーカス値設定等、各種ありえるが、ここでは説明を省略する。

【0108】カメラ制御サーバプロセス411は同様に実施された任意の操作クライアントプロセス441またはアップロードサーバプロセス431からのカメラ制御接続要求を受け付け、カメラ制御を実現するが、図4にも示すように同時に複数の操作クライアントプロセスとは接続できない。従って、この接続はTCP/IPのようなコネクション指向の接続がなされるものとする。

【0109】また、ステップS602で生成されたカメラ状態通知プロセス412が動作中は、常時カメラ状態をチェックする。すなわち、図9に示すようにステップS620で処理の開始後、ステップS621で初期化し、ステップS622で現在のカメラのパン・チルト角度、ズーム倍率(= (p, t, z) とする)等のカメラの状態をカメラ・雲台制御部213に問い合わせ、ステップS623で、映像を送信している操作クライアントプロセス441すべてに、問い合わせたカメラ状態の情報を図12(9)の形式の packets にして送信する。

【0110】次に、操作クライアントプロセス441の動作を図10を参照して説明する。

【0111】ステップS700でプロセスを開始するが、プロセス起動時に、接続するカメラサーバ装置11のアドレス(IPアドレス、ここでは"ADDR_C"とする)を指定して起動すると、ステップS701で初期化後、ステップS702で映像表示開始要求(図12(6))をアドレスADDR_Cのカメラサーバ装置に送信する。なお、パケット形式は図12の(6)である。

【0112】ここで、ADDR_Cのカメラサーバ装置11からAckが返ってこなければ(ステップS703でNO)、アドレスが間違っている等、動作異常なので、ステップS704に進み、操作クライアントプロセス441を終了する。また、Ackが返ってくれば表示成功なので(ステップS703でYES)、ステップS705に進み、イベント、すなわちユーザからユーザインタフェースの操作による入力またはカメラサーバ装置11からの各種パケットを待つ。

【0113】ステップS705でイベントが入力されると、ステップS706に進む。入力されたイベントがユーザ入力による操作開始ボタン1021の押下である場合にはステップS706でYESとなり、ステップS707で当該クライアントが既にカメラ制御を開始している状態かどうかをクライアント装置の記憶部329に記憶される、図14に示す制御権フラグ442で確認し、

既に制御中であればステップS705に戻る。制御中でなければ、ステップS708でカメラ制御接続要求(図12(1))をカメラ制御サーバプロセス411に対して発行し、ステップS709で許可(Ack)を待つ。ここでAckが返ってくれば(ステップS710でYES)、カメラ制御サーバプロセス411に対して制御接続が成立し、ステップS711で制御権フラグ442をONにし、カメラ制御パネル102からの操作を有効にする(ステップS712)。前述したように、Ackにはカメラ制御開始時刻(制御権獲得時刻)及び制御権の取得時間に関する情報が含まれる。なお、カメラ制御サーバプロセス411は、図8のステップS603におけるカメラ制御接続要求待ちのときのみ、接続要求を受けつける。また、許可されない場合には(ステップS710でNO)、ステップS727で非許可であった旨をクライアントのユーザインタフェース上で警告する。

【0114】また、制御接続が成立し、制御権が有効である所定時間(制御持ち時間)が終了すると、ステップS705においてカメラ制御サーバプロセス411からカメラ制御接続終了要求(図12(8))がイベントとして入力されるが、その場合、ステップS713でYESとなり、ステップS714で制御権フラグ442をOFFにして、カメラ制御パネル102からのカメラ操作を無効にする(S715)。

【0115】また、ステップS705で入力されたイベントが、カメラ制御パネル102からの操作が有効になっている間に、カメラ制御パネル102の操作に対応して生成されたカメラ制御命令であると判断されると(ステップS716でYES)、ステップS717でカメラ制御サーバプロセス411に対して操作に対応した命令(図12(3)～(5))を発行する。命令の生成過程に関しては、本発明に直接関係がないため、ここでは省略する。

【0116】また、ステップS705で入力されたイベントがパケットの到着である場合には(ステップS718でYES)、パケットの種類を調べ、映像データ(図12(10))の場合(ステップS719でYES)、映像データ中の圧縮映像データを読み出し、伸長処理を行った後、この映像フレームデータを用いて、101の映像表示パネルの表示映像を更新する(ステップS720)。

【0117】到着パケットがカメラ状態通知(図12(9))の場合には(ステップS721でYES)、ステップS722においてパンチルト角度およびズーム倍率を操作するスクロールバー1021、1023、1028のノッチの表示位置を、パケットに含まれているパラメータを用いて、対応する位置に変更する。これは、他のクライアントプロセスがカメラ制御している場合に、その情報を更新していることになる。

【0118】また、メニューなどの操作によって発行さ

れる操作クライアントプロセス441の終了要求(ステップS724でYES)に対しては、ステップS725において映像表示終了要求(図12(7))を発行し、操作クライアントプロセス441を終了する(ステップS726)。

【0119】次に、アップロードサーバプロセス431の動作を図11、図14及び図16を参照して説明する。図11は後述する所定のタイミングで実行される映像蓄積及びアップロード処理を示すフローチャートである。図14において、(1)はアップロードスケジュールテーブルであり、(2)はパターンテーブルである。図16は、カメラサーバ装置111からWWWサーバ装置12への映像アップロード処理を示すフローチャートである。

【0120】アップロードスケジュールテーブルは、映像蓄積開始、終了のタイミングと映像蓄積中のカメラ制御パターンなどを指定するための表であり、カメラサーバ装置11の記憶部217に設定されている。各エントリは、アップロードするための画像データの映像蓄積を自動的に開始する蓄積開始時刻、および終了時刻、アップロード時刻、後述のカメラ動作パターンスクリプトID、蓄積映像ファイル名から構成される。図14(1)に示すテーブルの蓄積開始時刻から終了時刻までに撮像されたカメラ映像を蓄積映像ファイル名で指定したファイルに保存する。この間、指定した動作パターンに従った動作でカメラ制御を行う。アップロード時刻になると、この映像ファイルをWWWサーバ装置12にアップロードする。

【0121】図14(2)に示すパターンテーブルには、動作パターンを次に述べるスクリプト形式であらかじめ保存しておく。各動作パターンには動作パターンスクリプトIDが割り振られており、図14(1)のアップロードスケジュールテーブルで指定される。動作パターンスクリプトは、カメラ状態1、待ち時間1、カメラ状態2、待ち時間2、カメラ状態3、待ち時間3...といった記述になっている。最後の*は、スクリプトの最初に戻ることを意味し、繰り返し動作が行われる。なお、カメラ状態は、(パン角度、チルト角度、ズーム倍率)で表され、待ち時間はカメラ状態Nから次のカメラ状態N+1に変更するまでの待ち時間間隔であり、秒で表される。たとえば、パターンテーブルのパターンIDが1の動作は、次の通りである。

【0122】1) (パン角度、チルト角度、ズーム倍率) = (20度、20度、1倍) に設定

【0123】2) 10秒後、(パン角度、チルト角度、ズーム倍率) = (30度、20度、2倍) に設定

【0124】3) 10秒後、(パン角度、チルト角度、ズーム倍率) = (-20度、-20度、4倍) に設定

【0125】4) 20秒後1)に戻り、以後1)~4)を繰り返す。

【0126】アップロードサーバプロセス431では、この表のエントリのうち蓄積開始時刻、蓄積終了時刻、アップロード時刻のエントリをタイマー部216に設定しておき、蓄積開始時刻が来ると図11のフローを実行するようになっている。

【0127】まず、ステップS800で処理を開始すると、アップロードスケジュールテーブルからパターンIDを読み込む。

【0128】その後、ステップS802においてパターンテーブルからステップS800で読み込んだパターンIDに対応する動作パターンスクリプトの読み込みを行う。

【0129】ステップS802で動作パターンスクリプトの読み込みを行った後、ステップS803でカメラ制御サーバプロセス421に対して、既に述べたように強制的に特権制御接続し、ステップS804において、上記のようにしてパターンテーブルから読み出されたパターンIDに対応するカメラ動作パターンを実行する。これと同時に映像蓄積プロセス423に対しても、アップロードスケジュールテーブルのファイル名エントリで指定したファイル名を引数として、映像蓄積開始要求命令を出し(この命令により、図5のステップS509でYESとなり、ステップS510で図6に示す処理が行われることになる)、指定したファイルに映像を書き込み始める。そして、蓄積終了時刻になったら、カメラ制御接続終了要求(図12(8))を発行することで、カメラ動作パターンの実行を止め、特権制御接続を解放する(ステップS805)。これと同時に映像蓄積終了命令を映像蓄積プロセス423にも発行し、ファイル保存終了処理を行う

【0130】また、図14(1)のアップロードスケジュールテーブルに示すアップロード時刻になると、この保存したファイルをFTP(File Transfer Protocol)を用いてWWWサーバ装置12の2次記憶装置463の所定の場所へ書き込む(ステップS806)。

【0131】ここで、図16を用いてステップS806におけるアップロードサーバプロセス431の画像データのアップロードの詳細な処理を説明する。

【0132】まず、ステップS1001において、図14(1)のアップロードスケジュールテーブルを参照し、ステップS804において蓄積した画像ファイルをアップロードする時刻になったかどうかを確認する。

【0133】アップロード時刻になった場合、ステップS1002に進み、画像データのアップロード元のカメラサーバ装置11にアクセスしている操作端末装置(クライアント)14が存在するかどうかを確認する。アクセスしているクライアント14が存在している場合、ネットワークが混雑していると判断し、アクセスしているクライアント14に不具合が生じないように、クライアン

ト14のカメラサーバ装置11へのアクセスが終了するまで画像データのアップロードの実行を待機する。そして、カメラサーバ装置11にアクセスしているクライアント14がいなくなった場合、ステップS1003に進む。

【0134】ステップS1003において、WWWサーバ装置12にアクセスしているクライアント14が存在しているかどうかをWWWサーバ装置12のWWWサーバプロセス461に問い合わせる。WWWサーバ装置12にアクセスしているクライアント14が存在しているとWWWサーバプロセス461から返答があった場合、ステップS1002に戻り、ネットワークが混雑していると判断し、アクセスしているクライアント14に不具合が生じないように、画像データのアップロードの実行を待機する。また、返答がなかった場合もネットワークに何らかの障害が生じているものと判断する。WWWサーバ装置12にアクセスしているクライアント14が存在しないとWWWサーバプロセス461から返答があった場合、ステップS1004に進み、カメラサーバ装置11からWWWサーバ装置12への画像データのアップロードを開始する。

【0135】ステップS1005において、カメラサーバ装置11にクライアント14がアクセスしてきた場合、ネットワークが混雑していると判断し、アクセスしているクライアント14に不具合が生じないように、ステップS1007に進み、WWWサーバ装置12への画像のアップロードを一時中断し、ステップS1005に戻る。一方、カメラサーバ装置11にアクセスしているクライアント14がない場合、ステップS1006に進む。

【0136】ステップS1006では、WWWサーバ装置12のWWWサーバプロセス461からの通知を待ち、WWWサーバ装置12にアクセスしているクライアント14が存在している旨の通知が受信された場合、ステップS1007に進み、ネットワークが混雑していると判断し、アクセスしているクライアント14に不具合が生じないように、WWWサーバ装置12への画像のアップロードを一時中断し、ステップS1005に戻る。一方、WWWサーバプロセス461からWWWサーバ装置12にアクセスしているクライアント14が存在している旨の通知が無い場合、ステップS1008に進み、カメラサーバ装置11からWWWサーバ装置12への画像データのアップロードを再開（継続）する。

【0137】ステップS1009において、アップロードすべき画像ファイルの転送が終了したかどうかを判断し、画像ファイルのアップロードが終了した場合、ステップS1010に進み、WWWサーバ装置12への通信を終了する。一方、まだアップロードが完了していない場合、ステップS1005に戻る。

【0138】以上説明したように、本実施の形態におけ

るアップロードサーバプロセス431による画像ファイルのアップロード処理によれば、WWWサーバ装置12またはカメラサーバ装置11にアクセスしているクライアント14が存在している場合には、アップロードを一時中断し、ネットワークの混雑を緩和するようにしている。そのため、ネットワークの混雑によるクライアント14への影響は最小限に抑制されることになる。

【0139】なお、図16の処理は、WWWサーバ装置12及びカメラサーバ装置11のいずれか一方にアクセスしているクライアント14が存在すれば画像データのアップロードを中断する構成としたが、WWWサーバ装置12及びカメラサーバ装置11の双方にアクセスしているクライアント14が存在する場合に画像データのアップロードを中断する構成としても良い。

【0140】なお、図16のステップS1002、S1003、S1005、S1006の処理ではWWWサーバ装置12にアクセスしているクライアントがいるかどうかを判断したが、予め定められた数のクライアントがいるかどうかを判断する処理であっても本実施の形態の目的は達成される。

【0141】WWWサーバ装置12では、FTPによって蓄積映像ファイルを受け取れるようFTPサーバプロセス462が動作しているものとする。また、WWWサーバプロセス461も動作しており、FTPで転送された映像ファイルをネットワーク経由で他のWWWブラウザから見るができるように、HTML形式で記述されたファイル群の中のファイルとして、映像ファイルが置かれることになる。

【0142】なお、カメラサーバ装置11の記憶部217へのアップロードスケジュールテーブル及びパターンテーブルの設定は、サーバ設定端末装置13上で動作している設定クライアントプロセス451から、アップロードサーバプロセス431に接続して、設定するようになっている。

【0143】

【他の実施形態】本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、そ

の処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0144】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0145】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図4乃至図11に示すプロセス及びフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0146】

【発明の効果】上記説明したとおり本発明によれば、指定した特定の時刻に、指定したカメラ制御パターンでカメラを自動運転し、カメラ映像をデジタルデータとしてファイル保存し、それを指定した時刻に自動的にネットワークに接続されたサーバ上の2次記憶装置に転送することで、記録された過去の映像を提供する目的で映像発信する場合に、操作者によるカメラ操作、転送等の手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる撮影システムの全体構成を示す図である。

【図2】図1に示すカメラサーバ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示す操作端末装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるプロセス構成図である。

【図5】本発明の実施の形態における映像サーバプロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態における映像蓄積プロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態における映像獲得・送信プロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態におけるカメラ制御サーバプロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態におけるカメラ状態通知プロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態における操作クライアントプロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態におけるアップロードサーバプロセスの動作の詳細を示すフローチャートである。

【図12】バケット形式を示す図である。

【図13】ユーザインタフェース画面の一例を示す図である。

【図14】本発明の実施の形態におけるアップロードスケジュールテーブル及びパターンテーブルの一例を示す図である。

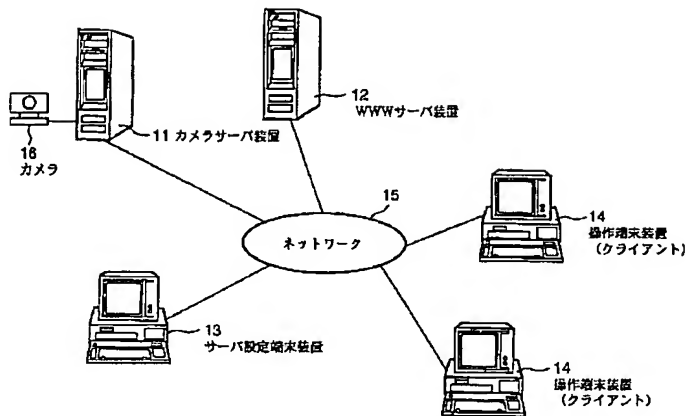
【図15】本発明の実施の形態における接続受付処理のフローチャートである。

【図16】本発明の実施の形態におけるアップロード処理のフローチャートである。

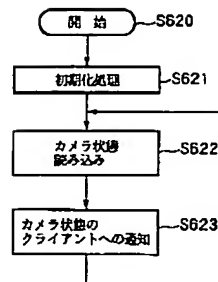
【符号の説明】

- 11 カメラサーバ装置
- 12 WWWサーバ装置
- 13 サーバ設定端末装置
- 14 操作端末装置
- 15 ネットワーク
- 211 ビデオカメラ
- 212 雲台
- 213 カメラ・雲台制御部
- 214 映像入力部
- 215 映像圧縮部
- 216 タイマー部
- 217 記憶部
- 218 コマンド解釈・実行部
- 219 通信制御部
- 220 全体制御部
- 221 画像記憶部
- 31 通信制御部
- 34 表示制御部
- 35 映像伸長部
- 36 映像表示部
- 101 映像表示パネル
- 102 カメラ制御パネル
- 1021 操作開始ボタン
- 1022、1023、1028 スクロールバー
- 1024～1027 ボタン

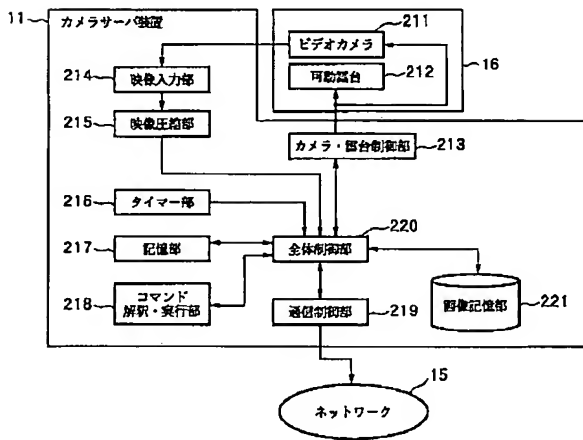
【図1】



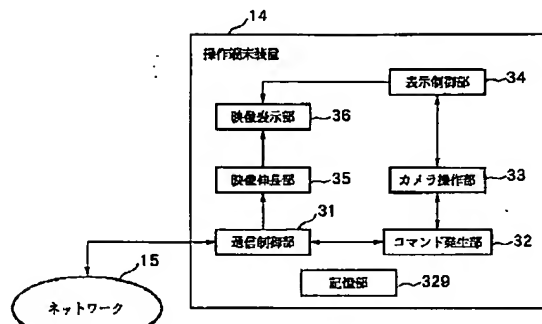
【図9】



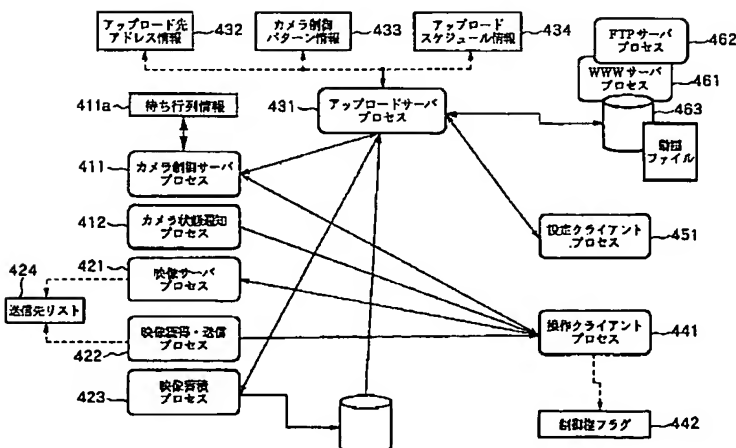
【図2】



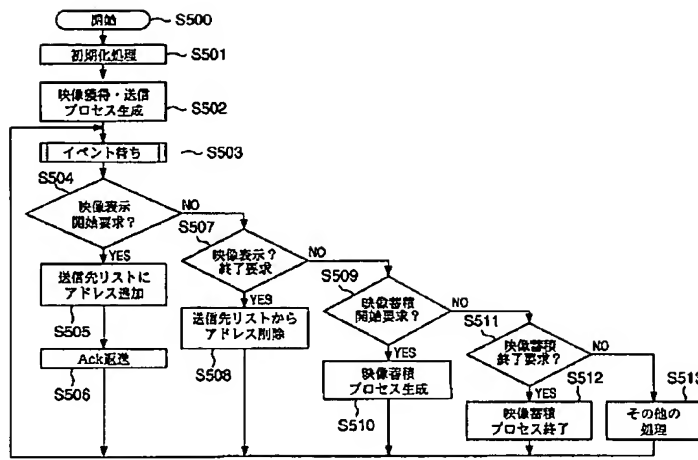
【図3】



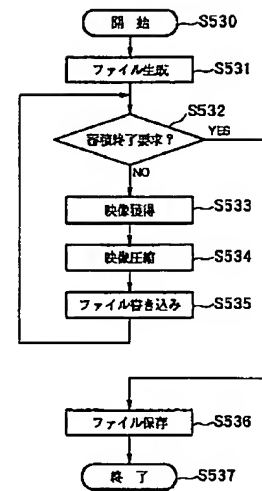
【図4】



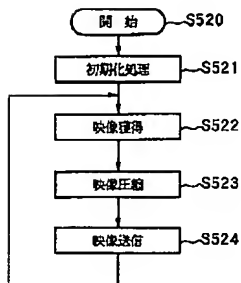
【図5】



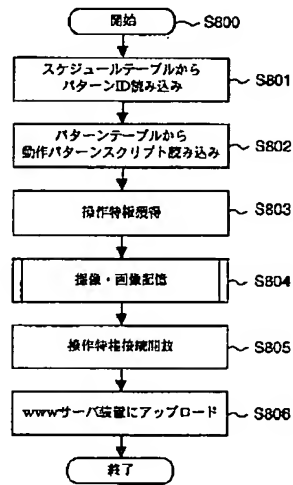
【図6】



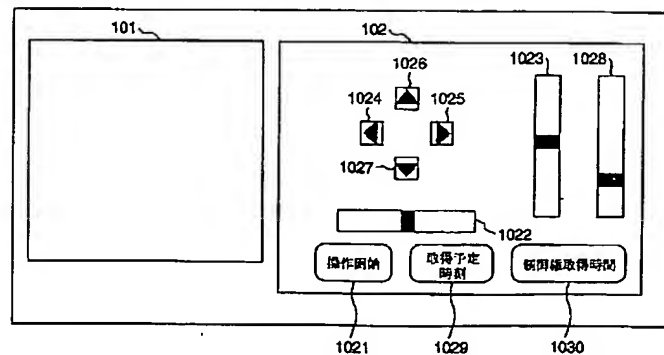
【図7】



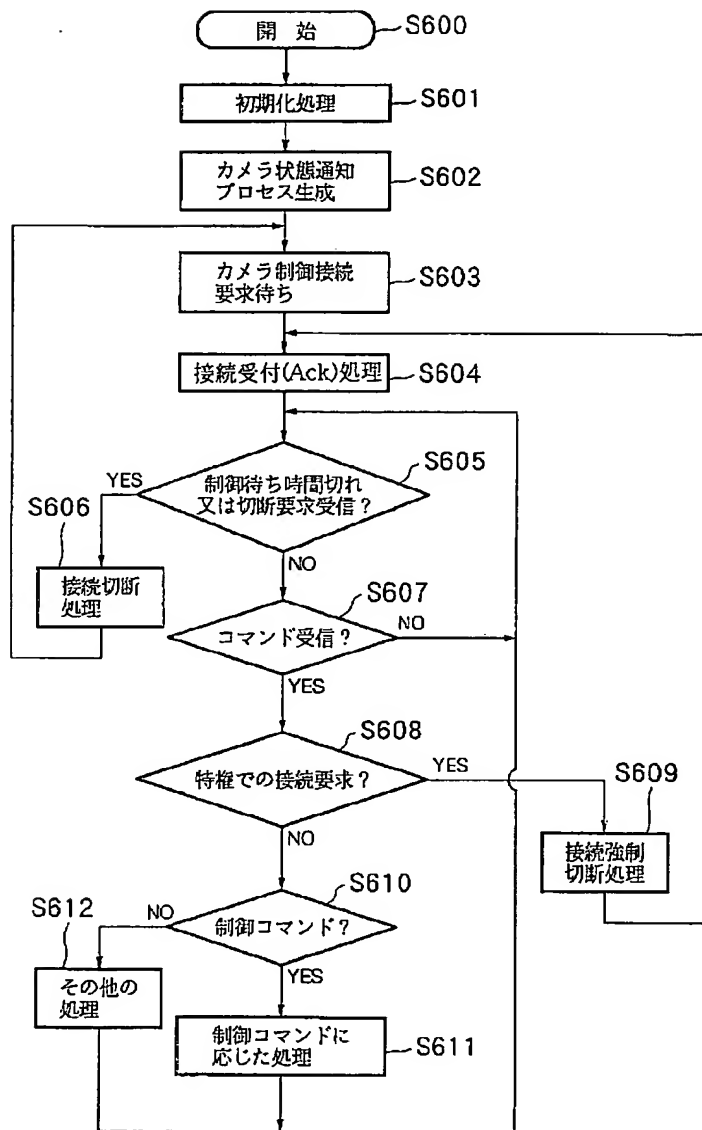
【図11】



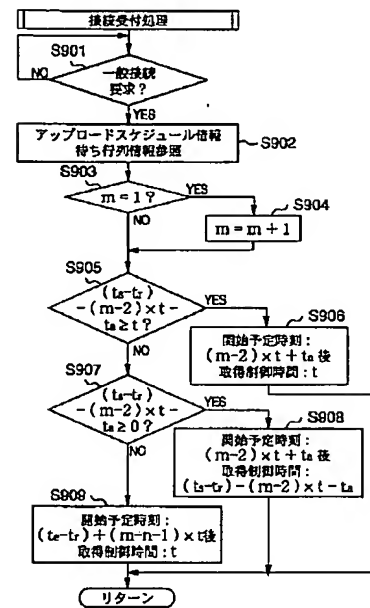
【図13】



【図8】



【図15】



【図12】

(1) カメラ制御接続要求	送信元アドレス	送信先アドレス	CON			
(2) カメラ制御接続切断要求	送信元アドレス	送信先アドレス	DIS			
(3) パン角度変更要求	送信元アドレス	送信先アドレス	PAN	θ		
(4) テルト角度変更要求	送信元アドレス	送信先アドレス	TLT	ϕ		
(5) ズーム倍率変更要求	送信元アドレス	送信先アドレス	ZOM	α		
(6) 映像表示開始要求	送信元アドレス	送信先アドレス	STR			
(7) 映像表示終了要求	送信元アドレス	送信先アドレス	STP			
(8) カメラ制御接続終了要求	送信元アドレス	送信先アドレス	DIS			
(9) カメラ状態通知	送信元アドレス	送信先アドレス	CAM	θ	ϕ	α
(10) 映像データ	送信元アドレス	送信先アドレス	時刻	時刻		
			θ	ϕ	α	キ+ブ+チャ制御 圧縮映像データ
(11) 映像監視開始要求	送信元アドレス	送信先アドレス	MST	ファイル名		
(12) 映像監視終了要求	送信元アドレス	送信先アドレス	MSP	ファイル名		

【図14】

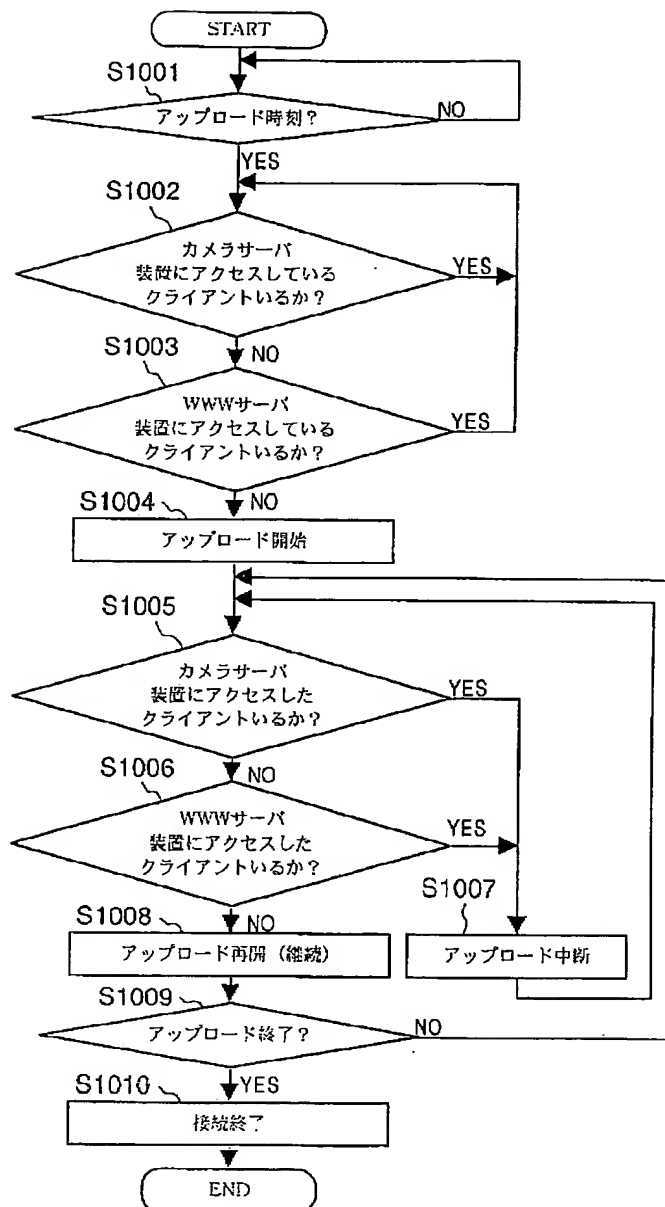
(1)

エントリ 番号	監視開始 時刻	監視終了 時刻	アップロード 時刻	パターンID	ファイル名
1	12:00	12:10	13:00	1	File 1
2	15:00	16:00	18:00	2	File 2
3	21:00	21:30	23:00	1	File 3
...					

(2)

パターンID	動作パターンスクリプト
1	(20, 20, 1) 10 (30, 20, 2) 10 (-20, -20, 4) 20 *
2	(20, 20, 1) 60 (30, 20, 2) 60 (-20, -20, 4) 60 *
3	(0, 0, 1) 30 (40, 20, 2) 30 (-20, -20, 1)
4	(30, 20, 2)
...	

【図16】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
H 04 N 7/173識別記号
620FI
H 04 N 7/173マークシート (参考)
620D